

# 令和3年度 長野県優良技術者表彰 受賞者取組概要【一般部門】

委託業務

優良技術者  
氏名

# 塩野 敏昭

当該業務における役割	管理技術者
所属企業	株式会社 北信ボーリング
商号又は名称	株式会社 北信ボーリング
住所	長野県飯山市大字蓮3957番地

## 【対象となった委託業務】

業務名	令和元年度 国補地すべり対策（事業間連携） （緊急対策事業）に伴う調査業務	発注機関	飯田建設事務所
業務箇所	（地）福島 下伊那郡天龍村 福島		
最終契約額	3320万 9千円	業務概要	<一般調査> 機械ボーリング7孔、地形測量1550m、物理探査0.74km、孔内傾斜計観測4孔、自記式水位計観測5孔、パイプ歪計観測7孔 <解析等調査> 断面図の作成、地盤特性検討3箇所、機構解析3ブロック、安定解析3断面、対策工選定3箇所、報告書作成
契約期間	自 令和1年9月5日 至 令和3年1月29日		
主な取組	高密度二次元電気探査を実施し、地下構造の推定に努め、地形解析や踏査結果を含めて地すべりブロックの再検討を行いました。それを基に、地すべりCIM導入を想定して、複数の解析測線を設定し、地すべり形状の詳細な把握に努め、三次元安定解析を実施しました。また、従来の二次元安定解析と比較検討し、三次元化における利点や課題の抽出、検討を実施しました。		

**電気探査結果及び、地形解析、踏査結果から、岩盤クリープから岩盤地すべりへと発展しつつある状況を捉えた可能性と、両側壁付近に、崩積土ブロックの存在が示唆されました。この結果を調査計画を立案、実施し、地下構造の面的把握を可能にしました。最終的に動態観測結果を含めた総合解析における地下構造の解釈に大きく貢献し、調査精度の向上に寄与しました。**

**三次元解析の実施に向けて**

本業務では、地すべりCIM導入と三次元安定解析実施を見越して、次年度以降の追加調査として、調査ボーリングを13孔提案し、ボーリング配置に従い新たに解析測線を8本設定した。これは三次元解析における調査精度を担保するための最低限の数量である。

**地すべりCIM導入を念頭においた調査および解析を実施した結果、全方位から可視化できることから、地質構造の理解度が向上し、かつ施工数量や施工金額が最大で70%削減できる等の利点がある反面、地質構造の精度確保のためのコストや調査期間の増大や技術力の担保、解析手法のさらなる進歩の必要性等の課題が明らかとなりました。**

**三次元安定解析実施による削減効果**

項目	削減前	削減後
対策工費（直工費）	363,533千円	1,188,466千円
ボーリング工費	225本	633本

**地すべりCIM・三次元解析導入への技術者としての課題**

- 二次元安定解析（現状）
  - 断面（多くは一断面）の精度が担保されると解析精度は担保される
  - 現状では、各断面で異なる平面図と一致しない成果品が多く、二次元安定解析においても精度担保はままならない
- 三次元安定解析（地すべりCIM導入後は主流？）
  - 精度確保には、地すべりブロックにおける地下構造全体の精度を担保する必要がある
  - 現状を把握し、三次元安定解析における精度担保のために必要な調査を提案、進行できる技術者の育成が必須

**本業務での計算例**

計算条件	2次元安定解析・AB（主）測線	ラム・フィットマン	3次元安定解析
必要抑止力（全体）KN	修正Fellenius 1,608,305	簡易Janbu 2,020,019	修正Fellenius 1,218,210
岩盤ブロックFs:1.00			修正Hovland 1,539,227
			簡易Janbu 941,396
			簡易Janbu 1,190,833